RCE NCE

ET SI...

2017

Gouvernement du Canada
Réseaux de centres d'excellence

Government of Canada
Networks of Centres of Excellence

Canada

ET SI...

LE CANADA POUVAIT RÉUNIR LES ESPRITS LES PLUS BRILLANTS POUR RELEVER LES DÉFIS LES PLUS DIFFICILES?

LES CANADIENS L'ONT FAIT

AVEC LES **RÉSEAUX DE CENTRES D'EXCELLENCE (RCE)**.

ET CELA FONCTIONNE!

MANDAT DES RCE

Les RCE réunissent les réseaux et les centres du Canada auxquels on fait appel en recherche, en commercialisation et en mobilisation des connaissances.

RÔLE DES RCE

Les RCE appuient des réseaux et des centres qui réunissent des entrepreneurs, des chercheurs, des investisseurs, des accélérateurs et des innovateurs dans l'ensemble du Canada pour créer une masse critique d'expertise afin de développer, de mettre à l'essai et d'évaluer des solutions éprouvées. Ensuite, ces réseaux et ces centres partagent, adaptent et mettent à l'échelle ces solutions au pays et partout dans le monde.

LE SECRET DES RÉUSSITES DES RCE

La diversité et l'intégration sont les atouts du Canada. Les RCE réunissent des partenaires de divers domaines scientifiques, secteurs industriels et organisations publiques et locales pour contribuer à trouver des solutions concrètes qui aident les familles, les collectivités et les créateurs d'emplois du Canada.

Il n'existe aucune solution facile pour régler les problèmes complexes liés à la création d'emplois, à la durabilité de l'environnement, ainsi qu'à la santé, à la sécurité et au bienêtre des Canadiens. C'est pourquoi les RCE adoptent une approche souple qui favorise l'excellence en recherche et l'innovation au moyen notamment de divers mécanismes de financement stratégiques :

le **Programme des réseaux de centres d'excellence**;
- l'initiative de **Mobilisation des connaissances des Réseaux de centres d'excellence** (MCRCE);
- l'initiative du **Centre d'excellence en recherche Canada-Inde** (CERCI);
- l'initiative de **soutien international pour le transfert des connaissances des Réseaux de centres d'excellence** (SITC-RCE);

le **Programme des centres d'excellence en commercialisation et en recherche** (CECR);

le **Programme des réseaux de centres d'excellence dirigés par l'entreprise** (RCEE).

Le programme des RCE est une initiative de CRSH SSHRC CRSNG NSERC IRSC CIHR

Photo : Jonathan Pitseolak

ET SI LE DÉVELOPPEMENT DE L'ARCTIQUE ÉTAIT SÉCURITAIRE ET AVANTAGEUX POUR TOUS?

Marine Environmental Observation Prediction and Response Network (MEOPAR)

LE DÉFI : Plusieurs pays se préparent à profiter de l'ouverture de voies navigables dans l'Arctique en raison du changement climatique et des possibilités liées à la mise en valeur et à l'expédition des ressources qui en découleront. Cette nouvelle situation mettra à l'épreuve la sureté et la sécurité du Canada et interpellera les communautés nordiques.

LA RÉPONSE : La Garde côtière canadienne, le Service hydrographique du Canada et Transports Canada ont établi un partenariat avec MEOPAR pour mettre en œuvre l'Initiative des corridors de transport maritime dans le Nord qui permettra d'offrir des aides à la navigation, une infrastructure et des services d'intervention d'urgence le long des voies navigables de l'Arctique. Cinq communautés inuites travaillent avec une équipe de recherche afin de produire des renseignements concrets pour que les décideurs du gouvernement puissent gérer le transport maritime dans l'Arctique de façon à respecter les peuples locaux et à favoriser la croissance économique durable. Avec l'aide de MEOPAR et d'Irving Shipbuilding, elles cernent les principaux risques et possibilités que représente l'intensification de la navigation pour les communautés locales.

« Au Nunavut, presque toutes les communautés sont installées au bord de la mer et ont besoin de ces eaux 365 jours par année pour se déplacer et s'alimenter. Quand vous ouvrez ces corridors, c'est comme si vous construisiez une route à travers ma ferme. Vous ne feriez cela nulle part ailleurs au Canada sans d'abord demander où devrait passer cette route. »

Natasha Simonee, animatrice communautaire pour le projet, Pond Inlet (Nunavut)

ET SI NOUS POUVIONS TRAITER ET PRÉVENIR LES MALADIES D'ENFANCE?

Réseau des allergies, des gènes et de l'environnement (AllerGen)

LE DÉFI : On dit souvent aux parents de limiter l'exposition de leur enfant à des choses qui peuvent leur faire du tort. On leur dit aussi de ne pas surdésinfecter l'environnement de leur enfant parce que l'exposition à la poussière et aux germes peut être bénéfique pour son système immunitaire. Que savent les scientifiques au sujet du système immunitaire en développement et des causes des allergies, de l'asthme et des maladies chroniques comme l'obésité, le diabète et les maladies cardiovasculaires?

LA RÉPONSE : L'étude longitudinale nationale sur le développement des enfants en santé (Canadian Healthy Infant Longitudinal Development ou étude CHILD), qui porte sur une cohorte de naissances composée de 3 500 enfants canadiens et de leur famille et qui est financée par le réseau AllerGen et les Instituts de recherche en santé du Canada, cerne des substances qui affectent la santé et le bien-être à long terme d'un bébé qui y est exposé : respirer les émanations des voitures pendant la petite enfance peut accroitre le risque d'allergies; manger très tôt des aliments potentiellement allergènes (œufs, arachides, lait) réduit le risque de devenir allergique à ces aliments; consommer des boissons hypocaloriques pendant la grossesse peut accroitre le risque d'obésité chez un bébé; et consommer des fruits pendant la grossesse favorise le développement cognitif du bébé.

« En nous servant des échantillons biologiques et des données de l'étude CHILD, nous avons pu démontrer que la présence en début de vie de quatre types de bactéries intestinales influe considérablement sur le risque ultérieur d'asthme. »

Brett Finlay, chercheur du réseau AllerGen,
University of British Columbia

ET SI LES VOITURES ÉTAIENT PLUS SURES ET PLUS ÉCOLOGIQUES?

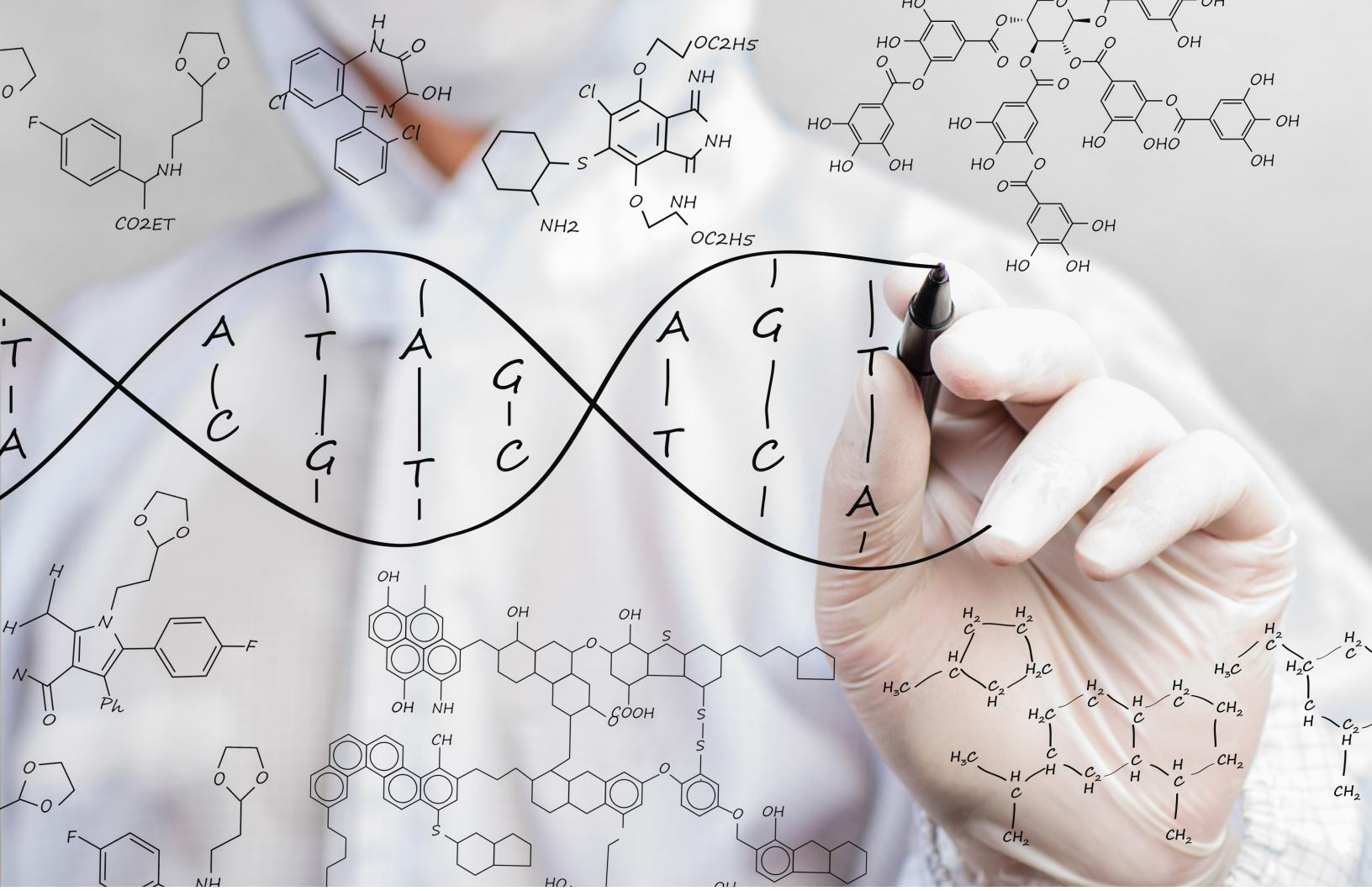
GreenCentre Canada

LE DÉFI : Le secteur canadien de la technologie propre, formé principalement de quelque 800 petites ou moyennes entreprises, a généré plus de 55 000 emplois. Mais ces entreprises doivent avoir accès à des réseaux industriels, à du capital, à des données sur le marché et à des laboratoires d'excellente qualité pour atteindre leur plein potentiel.

LA RÉPONSE : L'équipe de GreenCentre Canada – composée de chimistes expérimentés, d'experts commerciaux et de professionnels du milieu des affaires – travaille en étroite collaboration avec des entrepreneurs, des leaders du secteur industriel, des investisseurs et des chercheurs dans deux laboratoires de pointe, afin de réduire le risque des technologies de la chimie verte et de les mettre à l'échelle. Mentionnons par exemple la pellicule de parebrise transparente créée par Alchemy, une nouvelle entreprise fondée par un groupe d'étudiants diplômés en génie de la nanotechnologie de la University of Waterloo. Grâce à l'aide de GreenCentre, la pellicule ExoShield améliorera la prévention des éclats dus aux pierres, la visibilité, le blocage des rayons UV, et la prévention du gel.

« GreenCentre Canada a l'expertise requise pour modifier la composition chimique de la pellicule, ce qui en réduira le cout tout en assurant la transparence complète du parebrise. Notre but est de construire le prototype d'ici juin 2017, puis de poursuivre notre travail avec GreenCentre pour optimiser la technologie afin que son rendement corresponde exactement à nos attentes avant la production et la validation. »

Chong Shen, conseiller scientifique principal et cofondateur, Alchemy, Kitchener (Ontario)



ET SI UN TRAITEMENT PERSONNALISÉ POUVAIT GUÉRIR LES CANCERS UNIQUES?

Innovation Exactis

LE DÉFI : Dans le cadre du traitement personnalisé d'un cancer, les médicaments expérimentaux sont administrés aux patients qui en profiteront le plus. Cette méthode nécessite le repérage de petits groupes de patients pour les essais cliniques en fonction de biomarqueurs distincts, ce qui est impossible à faire lorsque les patients proviennent de la même clinique d'oncologie.

LA RÉPONSE : Le registre Personnalisez mon traitement (PMT) – une base de données pancanadienne qui a été lancée par Innovation Exactis et qui compte de grandes entreprises pharmaceutiques, de petites et moyennes entreprises, des hôpitaux, des instituts de recherche et le gouvernement – rassemble des patients provenant de plusieurs centres d'oncologie. Quelque 470 patients du Québec et du Nouveau-Brunswick ont été les premiers à s'inscrire; le but est d'en inscrire 8 000 des quatre coins du Canada d'ici la fin de 2019. Le projet permettra de réunir la masse critique des données génétiques et moléculaires requises pour associer les patients aux essais cliniques réalisés avec seulement 80 patients.

« Un cancer du sein qui a été traité peut réapparaitre dans les quatre ou cinq ans suivants. Dans certains cas, ce délai peut aller jusqu'à dix ans, mais les cancers du sein agressifs peuvent réapparaitre dans un délai de trois ans. En ayant accès à des échantillons de tumeur qui ont été prélevés avant la réapparition du cancer, nous pouvons trouver plus rapidement le médicament qui correspond au profil génétique de la tumeur en question. »

Mark Basik, Hôpital général juif, Montréal

Photo : Brian Losito, Air Canada

ET SI LES BIOCARBURANTS ÉTAIENT OFFERTS À UN PLUS GRAND NOMBRE D'AÉROPORTS?

Groupement aéronautique de recherche et développement en environnement (GARDN)

LE DÉFI : En 2016, plus de 190 pays ont signé une entente pour limiter les émissions provenant du transport aérien international. Dans le cadre de projets de recherche coopérative menés par le GARDN, l'industrie aérospatiale canadienne doit maintenant régler les problèmes de logistique associés à l'introduction de biocarburants pour l'aviation dans les principaux aéroports du Canada.

LA SOLUTION : Air Canada collabore avec 13 organisations, notamment le GARDN et BioFuelNet, à un projet de recherche coopérative de trois ans pour introduire 400 000 litres de biocarburant pour l'aviation durable dans un circuit de carburant mixte. Dirigé par l'Initiative canadienne de la chaine d'approvisionnement en biocarburant (ICCAB), le projet qui se déroule à l'aéroport Montréal-Trudeau représente un pas crucial vers l'atteinte des buts à long terme de l'industrie : croissance neutre en carbone à partir de 2020 et réduction de 50 % des émissions d'ici 2050 par rapport aux niveaux de 2005. En outre, l'ICCAB vise à stimuler l'industrie canadienne des bioproduits en créant une chaine d'approvisionnement durable en biocarburant.

« L'ICCAB constituera une importante contribution parce qu'il permettra de valider les éléments de la chaine d'approvisionnement canadienne et d'acquérir une expérience pratique. L'appui à long terme de partenaires comme le GARDN sera essentiel à la compétitivité d'Air Canada et de l'industrie du transport aérien dans un monde où il faut réduire les émissions de carbone. »

Myrka Manzo, gestionnaire,
Affaires environnementales, Air Canada

ET SI NOUS POUVIONS RALENTIR LA PROGRESSION DE LA MALADIE D'ALZHEIMER?

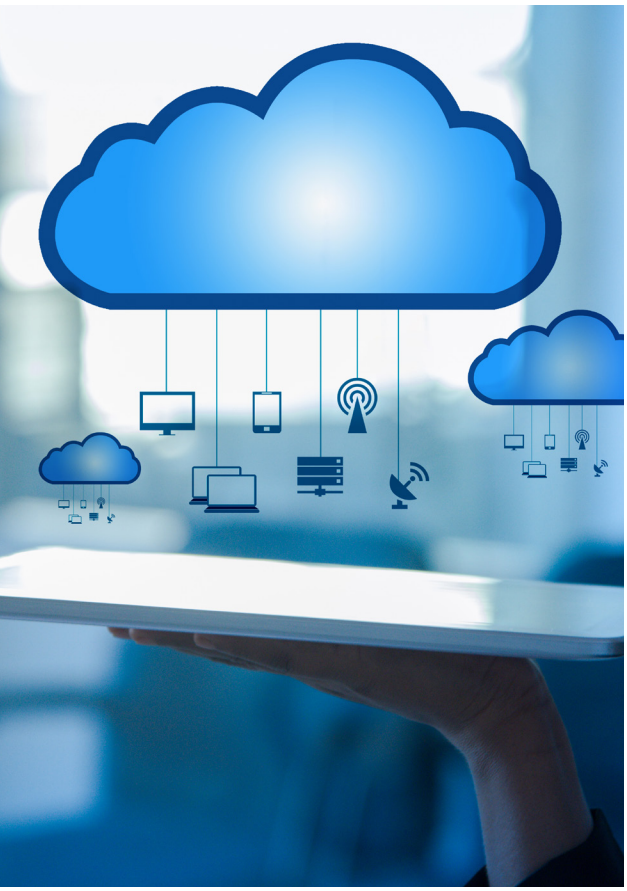
Centre de commercialisation pour la technologie de l'image (CIMTEC)

LE DÉFI : KalGene Pharmaceuticals Inc. et le Conseil national de recherches Canada (CNRC) ont découvert comment administrer des médicaments en franchissant la barrière hématoencéphalique – un obstacle important au traitement de la maladie d'Alzheimer et d'autres maladies neurologiques. Les premières études cliniques ont montré que ces techniques comportent d'importants avantages. Mais KalGene et le CNRC avaient besoin d'un partenaire expérimenté pour accélérer le passage de cette percée de la phase du concept thérapeutique à la phase du médicament préclinique validé.

LA RÉPONSE : Dans le cadre d'une entente pluriannuelle, KalGene profite des nombreux services de gestion de projets et d'études cliniques offerts par CIMTEC, ainsi que des liens étroits que le centre a établis avec des laboratoires de recherche et des scientifiques de calibre mondial des quatre coins du Canada. En outre, les services d'imagerie cérébrale et les analyses fournis par CIMTEC ont permis d'obtenir des preuves quantitatives de l'efficacité de la thérapie de KalGene. À l'heure actuelle, le centre aide l'entreprise à gérer la réalisation d'un essai clinique plus important avec des patients, qui devrait commencer en 2017 à l'Institut et hôpital neurologiques de Montréal.

« CIMTEC est l'exemple parfait d'un centre de commercialisation qui remplit son mandat. L'équipe du centre a compris d'où nous venions, ce dont nous avions besoin et comment elle pouvait utiliser ses nombreuses connaissances et sa grande expertise pour nous aider à réussir. »

T. Nathan Yoganathan, président et conseiller scientifique principal, KalGene Pharmaceuticals Inc., Kingston (Ontario)



ET SI NOUS REMETTIONS NOS TECHNOLOGIES DE L'INFORMATION SUR L'ÉCHIQUIER MONDIAL?

Centre of Excellence in Next Generation Networks (CENGN)

LE DÉFI : Les entreprises de télécommunications ne prennent pas la sécurité et la fiabilité des réseaux à la légère. Lorsqu'elles achètent de nouveaux produits, elles veulent avoir une preuve de leur fiabilité et de leur compatibilité avec leur équipement. Cela représente un défi pour les petites et moyennes entreprises (PME) qui n'ont pas l'expertise, les fonds et l'équipement requis pour valider de nouvelles solutions.

LA RÉPONSE : Le consortium industriel CENGN établit une chaine d'approvisionnement entre les entreprises en démarrage, les PME et les multinationales et entre les fournisseurs de solutions et les exploitants de réseau afin de favoriser la commercialisation. Il donne aux entreprises de l'ensemble du Canada accès à une plateforme d'essai multifournisseur unique qui leur permet de créer et de valider les technologies de réseautage de la prochaine génération, notamment les réseaux sans fil 5G, les services à large bande dans les régions rurales et éloignées et la cybersécurité. Expeto est l'une des PME qui profitent de cette plateforme; elle a accéléré la création des technologies requises pour déployer économiquement dans le nuage un réseau cellulaire basé sur la technologie d'évolution à long terme (LTE). Le système a été mis à l'essai pendant une connexion réseau en temps réel qui a eu lieu entre le Canada et l'Allemagne en octobre 2015.

« Le CENGN nous a beaucoup aidés en nous fournissant la plateforme qui nous a permis de présenter notre solution sur la scène internationale. Expeto offre maintenant aux entreprises du monde entier des réseaux LTE surs, intelligents et individuellement extensibles. »

Ryley MacKenzie, chef de la direction, Expeto (Victoria et San Francisco)

Photo : Garrett Elliott, LaunchLab

ET SI NOUS STIMULIONS NOTRE INDUSTRIE DE PRODUITS NATURELS?

Natural Products Canada (NPC)

LE DÉFI : De plus en plus, les consommateurs exigent des produits qui proviennent de sources naturelles en raison des avantages qu'ils représentent pour la santé et l'environnement. Au Canada, ce sont les importations qui ont répondu en grande partie de cette demande, malgré la présence d'une expertise en sciences, en règlementation et en essais cliniques de calibre mondial, de douzaines d'incubateurs et d'abondantes matières brutes. Pour aider ce secteur, il faut déployer un effort national en vue de relier les foyers d'innovation régionaux entre eux et aux chaines d'approvisionnement et aux investisseurs mondiaux.

LA RÉPONSE : Le principal objectif de NPC est d'offrir aux entreprises une aide en matière de commercialisation afin d'accélérer le lancement de produits et de technologies sur le marché. La première entreprise qui a investi dans ce centre est FireRein Inc., qui a créé un additif non toxique pour l'eau qui permet d'éteindre les feux jusqu'à 55 % plus rapidement tout en utilisant jusqu'à 60 % moins d'eau. Les premiers travaux de validation de principe pour l'additif Eco-Gel[MD] ont été réalisés en collaboration avec GreenCentre Canada, un autre membre du réseau des centres d'excellence en commercialisation et en recherche (CECR).

« Comme nous faisons partie du réseau, nous sommes maintenant « connectés » à la communauté mondiale des produits naturels. NPC représente un pont essentiel qui appuie et favorise le cheminement d'un entrepreneur, de la création d'un produit viable à son adoption par le marché. »

Rui Resendes, chef de la direction,
FireRein Inc., Napanee (Ontario)

ET SI NOUS POUVIONS EMPÊCHER L'EXPRESSION DE LA VIOLENCE?

La promotion des relations et l'élimination de la violence (PREVNet)

LE DÉFI : Malgré sa réputation d'intégration et de tolérance, le Canada se classe dans le tiers inférieur des 28 pays développés pour ce qui est de la prévention de l'intimidation et de la victimisation. Une grande partie du problème tient au fait que les adultes ne sont pas tous en mesure d'apprendre aux enfants comment créer des relations saines. Les organisations qui leur offrent une formation en supervision et en surveillance des enfants doivent aussi leur offrir des cours basés sur des faits.

LA RÉPONSE : PREVNet, la Croix-Rouge canadienne, Scouts Canada et Grands Frères Grandes Sœurs du Canada ont créé le *Module de formation sur les relations saines*. Ces ateliers, exercices, manuels et outils d'évaluation ont été offerts à plus de 1,1 million de jeunes Canadiens. Le module a été adapté et mis en œuvre en Alberta pour prévenir la violence familiale avant qu'elle se manifeste. Des travaux sont en cours pour l'adapter à d'autres régions, notamment les communautés autochtones du nord de l'Alberta.

« L'Alberta a grand besoin d'un « cours 101 » sur les relations saines basé sur des faits. Le partenariat que nous avons établi avec PREVNet pour adapter ce module dans l'ensemble de la province nous permet de répondre à ce besoin. En effet, le module incite les gens à parler du problème et à mettre en pratique les techniques essentielles à l'établissement de relations saines entre les jeunes. »

Professeure Lana Wells, chef de projet, *Shift: The Project to End Domestic Violence*, University of Calgary

Photo : Alexandre Paiement/ArcticNet

ET SI NOUS CHERCHIONS DES SOLUTIONS EN PARTENARIAT AVEC LES COMMUNAUTÉS AUTOCHTONES?

ArcticNet

LE DÉFI : Les communautés nordiques ont besoin de données pertinentes pour minimiser les conséquences négatives des changements climatiques. L'expertise locale et les connaissances autochtones doivent documenter l'élaboration des politiques et des stratégies d'adaptation. Le déclin marqué de la population de caribou, qui joue un rôle important dans le régime alimentaire et la culture des Cris, des Naskapis, des Inuits et des Innus, a représenté un problème important pour ces peuples.

LA RÉPONSE : L'étude intégrée d'impact régional (IRIS) réalisée par le réseau ArcticNet permet de transformer les connaissances en interventions grâce au regroupement de chercheurs et d'intervenants qui élaborent des plans d'action propres aux régions et des recommandations stratégiques concrètes qui aideront les communautés inuites à élaborer des plans de durabilité. Le déclin d'importantes hardes de caribous a été documenté dans le rapport de l'étude IRIS sur le Nunavik et le Nunatsiavut de 2012 réalisée par ArcticNet. Ce rapport contient des recommandations visant à protéger l'habitat, les voies migratoires et les zones de mise bas des caribous et à créer un groupe de gestion des caribous. Les organisations autochtones et les gouvernements du Québec et du Labrador ont formé la Table ronde autochtone du caribou de la péninsule Ungava qui travaillera avec des scientifiques à la recherche de solutions à long terme.

« Le projet phare sur les mesures d'adaptation pour un Arctique en évolution du programme de surveillance et d'évaluation de l'Arctique poursuivra les travaux novateurs portant sur les mesures d'adaptation aux changements climatiques qui ont été réalisés dans le cadre des études IRIS coordonnées par le réseau ArcticNet. »

Martin Forsius, président, programme de surveillance et d'évaluation de l'Arctique, Conseil de l'Arctique

AIDER LES CANADIENS À INNOVER

Pour assurer la prospérité et le bienêtre des Canadiens, il faut miser sur les découvertes et transformer le fruit des recherches en produits, en services, en politiques et en procédés qui améliorent la qualité de vie. Le soutien stratégique offert par le Programme des RCE par l'entremise d'incubateurs, d'accélérateurs et d'autres initiatives de transfert des connaissances permet de mobiliser les plus grands experts en recherche, en développement et en entrepreneuriat pour résoudre des questions d'importance stratégique.

LES RÉSEAUX ET LES CENTRES ONT DÉPENSÉ 110 M$

ET GÉNÉRÉ DES INVESTISSEMENTS DE

202 M$ PAR LES PARTENAIRES

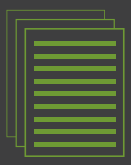
5 131 PARTENARIATS
(628 PARTENARIATS INTERNATIONAUX)

439 ENTREPRISES EN DÉMARRAGE

2 351 CHERCHEURS ET STAGIAIRES EN RECHERCHE

64 BREVETS

42 LICENCES



2 494 ARTICLES

CHIFFRES POUR 2015-2016

CES PARTENARIATS ONT PRODUIT DES **RÉSULTATS CONCRETS** PARTOUT AU CANADA.